

Rec'd PTO

23 FEB 2003

10/525388

PCT/JP03/12061

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

22.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 9月25日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-278408

[ST. 10/C]: [JP2002-278408]

出 願 人  
Applicant(s): 大塚製薬株式会社

REC'D 06 NOV 2003

PCT

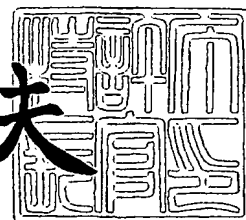
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

出証番号 出証特2003-3087560

【書類名】 特許願

【整理番号】 63502JP

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A23L 1/06

【発明者】

    【住所又は居所】 徳島県鳴門市鳴門町高島字中島 2 9 2

    【氏名】 高市 晶久

【発明者】

    【住所又は居所】 徳島県徳島市国府町府中 6 3 2

    【氏名】 岡本 俊彦

【発明者】

    【住所又は居所】 徳島県板野郡藍住町乙瀬字出来地 5 - 1 2

    【氏名】 渡辺 義也

【発明者】

    【住所又は居所】 徳島県徳島市川内町鶴島 1 7 8 - 1   サントノーレ吉野  
    川 1 0 0 1 号

    【氏名】 平田 敬三郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000206956

    【氏名又は名称】 大塚製薬株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100065215

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三枝 英二

    【電話番号】 06-6203-0941

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100076510

【弁理士】

【氏名又は名称】 掛樋 悠路

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100086427

【弁理士】

【氏名又は名称】 小原 健志

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100090066

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 博司

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094101

【弁理士】

【氏名又は名称】 館 泰光

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099988

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎藤 健治

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100105821

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤井 淳

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099911

【弁理士】

【氏名又は名称】 関 仁士

【選任した代理人】

【識別番号】 100108084

【弁理士】

【氏名又は名称】 中野 睦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001616

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708032

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蛋白質・カルシウム補給用ゲル状飲料組成物

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記各成分を含有し、3～4の範囲のpHを有するゲル状物であることを特徴とする蛋白質・カルシウム補給用ゲル状飲料組成物。

pH 3～4で凝集しない蛋白質	3～8重量%
カルシウム	0.1～0.5重量%
酸味料	0.5～3重量%
糖質	4～20重量%
脂質	0～5重量%
乳化剤	0～0.5重量%
寒天	0.1～1重量%
水	65～90重量%

【請求項2】 果汁、醗酵乳、難消化性デキストリン、還元難消化性デキストリン、ニゲロオリゴ糖及びトレハロースからなる群から選ばれる少なくとも1種のマスキング剤0.1～20重量%を更に含有する請求項1に記載のゲル状飲料組成物。

【請求項3】 ビタミンD  $0.1 \times 10^{-6} \sim 10 \times 10^{-6}$  重量%を更に含有する請求項1又は2のいずれかに記載のゲル状飲料組成物。

【請求項4】 pH 3～4で凝集しない蛋白質が、ホエイ蛋白濃縮物、ホエイ蛋白分離物、脱塩ホエイおよび数平均分子量が500～10000である蛋白加水分解物からなる群から選ばれる少なくとも1種である請求項1～3のいずれかに記載のゲル状飲料組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、蛋白質とカルシウムを高含有し、酸性pHに調整された清涼感のある蛋白質・カルシウム含有ゲル状栄養補給食品組成物に関する。

【0002】

**【従来の技術】**

近年、健康やシェイプアップ、ダイエット等に対する意識が高まり、例えばジョギング、サイクリング、登山等のスポーツ人口が増えており、更に、日本が近い将来高齢化社会になった場合に加齢に伴い筋肉量及び骨密度の減少、ひいてはサルコペニア（筋肉萎縮）、女性によくみられがちな骨粗鬆症の進行が懸念される。このような現状の下、これらを阻止・改善するために役立ち得る食品組成物が望まれる。また、エネルギーを補強すると共に、筋肉等の体蛋白質を増加させ、併せて体内のカルシウム量を増加させるために、良質の蛋白質・カルシウムを容易かつ簡便に摂取できる食品組成物が望まれている。更に病院内においては、術後の回復期、骨折の際のリハビリテーション時、肝疾患回復期、腎疾患等の患者に投与するための、良質の高蛋白・カルシウムを含有し、ベット上で容易、簡便に摂取できる食品が望まれている。

**【0003】**

最近、新しい飲食品形態として、数種のゼリー様飲料が、一般清涼飲料市場に上市されてきている。これらは固まっているゼリーを振盪などによって崩した後、飲食するものであり、その特有の飲む感覚、喉越しや食感のおもしろさが現代人の嗜好に合致するものとして注目されている。

**【0004】**

しかしながら、これらのゼリー様飲料は、一般の清涼飲料を模した酸性pHに調整されており、保存性はよいが、蛋白質、カルシウムなどを殆ど含んでおらず、蛋白質・カルシウム補給のための十分な組成にはなっていない。

**【0005】**

一方、本発明者は主要な栄養素をバランスよく配合した栄養組成物（特許文献1参照）及び高蛋白質高粘性栄養補給食品組成物（特許文献2参照）を既に開発していたが、これらの食品組成物において蛋白質・カルシウムを単に高含有させてゲル状食品とするには種々の困難があった。

**【0006】**

一方、嚥下障害者に適した栄養補給のためのゲル状食品およびその製造方法が開発されている（例えば、特許文献3参照）。このゲル状食品は、蛋白質、脂質

などの必要な栄養素をバランスよく含有し、清涼感のある酸性 pH に調整されており、しかも飲料適性、嚥下可能性を有するゲル状食品である。

#### 【0007】

しかし、該食品は、そのゲル自体が蛋白質の等電点ゲル（蛋白質から形成されるゲル）と、ペクチン、キサンタンガムなどのゲル化剤（増粘剤）のゲルとの複合ゲルであることに基づいて、以下の如き難点が認められる。即ち、該ゲルは、蛋白質を凝集（ゲル化）後、ホモジナイズし、得られる乳化液をゲル化剤によりゲル化したものであるため、ホモジナイズの程度によっては蛋白質のゲルが舌触りに悪影響を与える不利がある。しかも、このものは、長期保存によって経時的に製品 pH が低下し、それに伴われてゲルが経時的に劣化（強度低下、一部崩壊、離水など）し、製造当初の飲食適性（咀嚼容易な適度の硬さと粘度）を有する均質なゲル状形態を維持し得ない。

#### 【0008】

##### 【特許文献1】

特公平06-083653号公報

#### 【0009】

##### 【特許文献2】

特公平07-102112号公報

#### 【0010】

##### 【特許文献3】

国際公開第99/34690号パンフレット

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、蛋白質とカルシウムを高含有し、また清涼感のある低 pH と飲食（喫飲）に適した柔らかいゲル状形態を有しており、しかも該形態を長期間安定に保持し得る、蛋白質・カルシウム補給用ゲル状飲料組成物を提供することにある。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、蛋白質・カルシウム高含有組成物をゼリー様飲料形態とすることができれば、飲食適性に優れた総合栄養補給が可能な飲料が得られるとの着想から研究を重ねたが、蛋白質などを比較的高濃度で含有する組成物を、公知のゼリー様飲料の如く清涼感のある酸性 pH に調整すると、蛋白質が凝集して均一なゲル状形態とはならず、ザラツキが生じて食感が損なわれることがあった。またカルシウムを高濃度で含有した飲料は、カルシウムイオンがアルカリ領域であり、酸性領域にするために多量の有機酸を要し、強烈な酸味となることやカルシウムの収斂味があることなどの難点があった。

#### 【0013】

しかるに、本発明者らは、更に研究を重ねた結果、特定成分を特定量範囲で利用する場合には、上記目的に合致する蛋白質・カルシウム補給用ゲル状飲料組成物が得られることを見出した。

#### 【0014】

即ち、本発明は次の事項に係る。

#### 【0015】

1. 下記各成分を含有し、3～4の範囲の pH を有するゲル状物であることを特徴とする蛋白質・カルシウム補給用ゲル状飲料組成物。

pH 3～4 で凝集しない蛋白質	3～8 重量%
カルシウム	0.1～0.5 重量%
酸味料	0.5～3 重量%
糖質	4～20 重量%
脂質	0～5 重量%
乳化剤	0～0.5 重量%
寒天	0.1～1 重量%
水	65～90 重量%

#### 【0016】

2. 果汁、醗酵乳、難消化性デキストリン、還元難消化性デキストリン、ニゲロオリゴ糖及びトレハロースからなる群から選ばれる少なくとも1種のマスキング剤 0.1～20 重量%を更に含有する 1 に記載のゲル状飲料組成物。



## 【0017】

3. ビタミンD0.  $1 \times 10^{-6} \sim 10 \times 10^{-6}$ 重量%を更に含有する1又は2のいずれかに記載のゲル状飲料組成物。

## 【0018】

4. pH3～4で凝集しない蛋白質が、ホエイ蛋白濃縮物、ホエイ蛋白分離物、脱塩ホエイおよび数平均分子量が500～10000である蛋白加水分解物からなる群から選ばれる少なくとも1種である1～3のいずれかに記載のゲル状飲料組成物。

## 【0019】

以下、本明細書においては、特に断らない限り、「%」は「重量%」を表すものとする。

## 【0020】

本発明の蛋白質・カルシウム補給用ゲル状飲料組成物は、特に喫飲に適した柔らかいゲル状形態と爽やかな食感とを長期間安定に保持する特徴を有している。該ゲル状形態は、例えば本発明ゲル状飲料を吸い口付き容器に充填した時、該吸い口から容易に飲食できる流動性を有しており、しかもその際、好適な舌触りとど越し感とを奏し得る適度の硬さおよび粘度を有するものである。その保存安定性は、例えば37℃で1ヶ月放置後も、製造当初と実質的に同一のpHおよびゲル状形態を維持するものである。上記爽やかな食感、特定の成分を組合せたことによってpHを3～4、好ましくは3.5～4の酸性域に調整したことに基づいている。

## 【0021】

しかも、本発明組成物は、蛋白質及びカルシウムを高濃度で含有しているにも拘わらず、蛋白質の凝集乃至凝固によるムラ、ざらつきや、カルシウムの収斂味がなく、喫飲適性および食感に優れており、外観においても滑らかで均質なものである。

## 【0022】

また、本発明ゲル状飲料組成物は、上記の通り、蛋白質、カルシウム、糖質、脂質などの人体に必要な栄養素を豊富に且つバランスよく配合したものであるた

め、その喫飲によって、良好な栄養補給効果を奏し得る。

### 【0023】

#### 【発明の実施の形態】

##### 蛋白質

本発明ゲル状飲料組成物において必須成分とする蛋白質は、糖質および脂質と共に、三大栄養素の一つである。該蛋白質は、本発明ゲル状飲料組成物が有するpH、即ち3～4のpHで凝集しないものから選択される。該蛋白質としては、例えばホエイ蛋白濃縮物(WPC, Whey Protein Concentrate)、ホエイ蛋白単離物(WPI, Whey Protein Isolate)、脱塩ホエイなどの蛋白質および数平均分子量が500～10000である蛋白質加水分解物(ペプチド類、一部アミノ酸を含んでいてもよい)を例示することができ、これらの内では、WPC、WPI及びゼラチンペプチドが好ましい。

### 【0024】

このWPCおよびWPIは、チーズおよびカゼインの製造過程で得られる乳製品副産物であるホエイリキッドを原料として、濾過、イオン交換、晶出、沈殿、逆浸透などの操作を行うことによって得られるホエイ製品であり、製造業者によって若干の差はあるが、それらの蛋白質組成をはじめとする各種物性は、ほぼ表1の通りである(New Food Industry, 25(3), 33(1983)等参照)。

### 【0025】

【表 1】

	WPC-34	WPC-50	WPC-60	WPC-75	WPC-80	WPI
蛋白質	34-36	50-52	60-62	75-78	80-82	90-92
α-ラクトグロブリン	6.5	9.5	11	14	15	21
β-ラクトグロブリン	16	24	29	36	38	47
血清アルブミン	1.7	2.5	3.0	3.8	4.0	1.5
免疫グロブリン	2.7	4.0	4.8	6.0	6.4	2.4
乳糖	48-52	33-37	25-30	10-15	4-8	0.5-1
脂肪	3-4.5	5-6	1-7	4-9	4-8	0.5-1
灰分	6.5-8.0	4.5-5.5	4-6	4-6	3-4	2-3
水分	3.0-4.5	3.5-4.5	3-5	3-5	3.5-4.5	4.5
pH	6-6.7	6-6.7	6-6.7	6-6.7	6-6.7	6-6.7

## 【0026】

脱塩ホエイは、低温殺菌したホエイから、沈殿、濾過、透析など分離技術に従い無機質を取り除いて得られるものである。通常、その糖質含量は79%であり、脂質含量は2%であり、蛋白質含量は13%であり、灰分含量は7%未満である。

## 【0027】

数平均分子量が500～10000である蛋白質加水分解物としては、上記3～4のpHで凝集しない蛋白質、またはカゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、小麦蛋白などの通常の蛋白質を、酵素、酸などを用いて加水分解して上記所定の分子量としたペプチドを例示することができる。これは通常100個迄のアミノ酸がペプチド結合したペプチドからなっており、一部アミノ酸を含有していてもよい。

## 【0028】

上記例示のpH3～4において凝集しない蛋白質は、その1種を単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。その本発明ゲル状飲料組成物中への配合量は、3～8%程度、好ましくは4～7%程度の範囲とされるのが適当である。

## 【0029】

この範囲内での配合によって、蛋白質源の栄養バランスを適切なものとして、

蛋白質補給用組成物としてのコンセプトを満足することができる。

#### 【0030】

本発明においては、必要に応じて、上記 pH 3～4 において凝集しない蛋白質と共に、酸性領域において凝集する蛋白質を併用することができる。その具体例としては、例えばカゼイン、大豆蛋白、小麦蛋白など；これらの塩類；上記各種蛋白の発酵産物；上記各種蛋白の抽出物；上記各種蛋白の濃縮物；その他全脂粉乳、脱脂粉乳などを挙げることができる。これらは1種単独または2種以上混合して用いることができる。該併用によれば、蛋白質成分のバランス調整や呈味性を改善できる場合がある。これらの内では、蛋白質の発酵産物であるヨーグルト、チーズなどが好ましい。但し、酸性領域において凝集する蛋白質の本発明組成物中への配合量は、本発明組成物のゲル状形態、食感（舌触り）などの特徴を損なわない量とする必要がある。該量は、本発明ゲル状飲料組成物中に1%未満となる量とされるのが適当である。

#### 【0031】

##### カルシウム

本発明ゲル状飲料組成物においては、カルシウムを必須成分とする。カルシウムは、骨や歯を作り、正常に維持し、また血液や心臓、筋肉などの機能を円滑に作用させる重要な栄養成分であって、十分な摂取が必要とされている。特に、日本人は、食事性カルシウムの摂取不足が指摘されており、カルシウム補給が強く望まれている。

#### 【0032】

しかし、カルシウムを高濃度に配合した飲料は、カルシウムイオンがアルカリ領域であり、酸性領域にするために多量の有機酸を要するため、強烈な酸味を呈することとなる。また、カルシウムの収斂味という問題もある。

#### 【0033】

本発明においては、他の配合成分やカルシウム原料を選択し、配合割合を特定の範囲に設定することにより、酸味、収斂味を抑制することを可能とした。

#### 【0034】

カルシウムを摂取し得るカルシウム原料としては、天然物由来カルシウム原料

、合成カルシウム原料等が用いられる。天然物由来カルシウム原料としては、ミルクカルシウム、貝カルシウム、サンゴカルシウム、卵殻カルシウム、骨カルシウム、ドロマイト等が挙げられる。合成カルシウム原料としては、塩化カルシウム、乳酸カルシウム、クエン酸カルシウム、炭酸カルシウム、ピロリン酸二水素カルシウム、グルコン酸カルシウム等が挙げられる。

このうち、特に、天然物由来カルシウム原料が、官能的に好ましい。

#### 【0035】

その配合割合は、組成物中に0.1～0.5%、好ましくは0.1～0.4%の範囲とするのが望ましい。この範囲での利用によって、本発明のカルシウム補給用組成物としてのコンセプトを満足した組成物を得ることができる。

#### 【0036】

なお、本発明におけるカルシウムの配合割合は、カルシウム原料中のカルシウム分に相当する分量で表される。

#### 【0037】

##### 酸味料

本発明ゲル状飲料組成物においては、該組成物のpHを3～4、好ましくは3.5～4に調整するために、酸味料を配合する。酸味料は、クエン酸と、(a)アスコルビン酸、酒石酸、コハク酸、リンゴ酸、グルコン酸、リン酸、フィチン酸および乳酸並びに(b)クエン酸・3Naからなる群から選ばれる少なくとも1種の酸成分とを、併用することが好ましい。

#### 【0038】

酸味料は、本発明ゲル状飲料組成物中に0.5～3%程度、好ましくは0.5～2%程度の範囲で配合され、かくして、所望の食感改善およびpH調節作用乃至緩衝作用を奏し得る。

#### 【0039】

尚、本明細書において、ゲルのpHはガラス電極を用いた測定法により求められるものである。

#### 【0040】

##### 糖質

本発明ゲル状飲料組成物において、糖質は、この種栄養補給用組成物に慣用される一般的なものから適宜選択することができる。該糖質は三大栄養素の一つであり、肝臓や筋肉にグリコーゲンとして貯蔵され、運動時などにエネルギー源として消費される。その具体例としては、例えばグルコース、フラクトースなどの単糖類；マルトース、蔗糖などの二糖類；キシリトール、ソルビトール、グリセリン、エリスリトールなどの糖アルコール類；デキストリン、シクロデキストリンなどの多糖類；フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖などのオリゴ糖類などが例示される。これらの糖質はその1種を単独で用いることもでき、2種以上を併用することもできる。2種以上を併用する場合には、例えば異性化糖、精製白糖などの糖質混合物として市販されているものを使用することも勿論可能である。

#### 【0041】

これら糖質の内には、例えば蔗糖のように、単に栄養源としてのみならず、甘味料としても機能するものが包含される。これら甘味料として機能する糖質は、得られるゲル状飲料組成物に甘味を与えるため、通常その利用が好ましい。

#### 【0042】

糖質の配合量は、本発明ゲル状飲料組成物中に、4～20%程度、好ましくは4～18%程度、更に好ましくは5～16%程度とされるのが適当である。上記範囲内での利用によって、本発明組成物の栄養源としての糖質の過不足を回避できる。特に、甘味料として機能する糖質は、好ましくは0.01～0.2%程度、より好ましくは0.02～0.1%程度の範囲で配合できる。

#### 【0043】

##### 脂質

本発明ゲル状飲料組成物には、栄養補給を目的として、脂質を配合することができる。該脂質は、例えば長期に亘る運動時などにおいて、前記糖質成分に代わってエネルギー源として消費される。その例としては、必須脂肪酸源としての長鎖脂肪酸トリグリセリド(LCT)を挙げることができる。該LCTとしては、例えば大豆油、綿実油、サフラワー油、コーン油、米油、ヤシ油、シソ油、ゴマ油、アマニ油などの植物油、イワシ油、タラ肝油などの魚油、ガマ油などを例示することができる。また、脂質としては、通常炭素数が8～10である中鎖脂肪

酸トリグリセリド (MCT) を利用することもできる。該MCTは、易吸収性、易燃焼性、難蓄積性を特徴としている。LCTおよびMCTはその1種を単独で用いてもよく、また同一もしくは異なる群から2種以上を併用してもよい。

#### 【0044】

脂質は、本発明ゲル状飲料組成物中に、0～5%程度、好ましくは0～3%程度、更に好ましくは0.1～3%程度の範囲で添加配合することができる。この範囲内での配合によって、バランス栄養補給組成物としてのコンセプトを満足し得る。

#### 【0045】

##### 乳化剤

脂質は、油性であり、水中に容易に溶解しないので、通常水中油型エマルジョンの形態で本発明に利用する。従って、本発明組成物において脂質を配合する際は、その調製に当たって、該脂質を乳化させるための乳化剤の利用が必要である。該乳化剤は、従来より飲食品分野で利用されている各種のものから適宜選択して使用することができる。本発明飲料組成物が所定の酸性pHに調整されることを考慮すると、該乳化剤は耐酸性を有するものから選ばれるのが好ましい。

#### 【0046】

その代表例としてはグリセリン脂肪酸エステル類を例示することができる。グリセリン脂肪酸エステル類としては、この種食品分野で乳化剤として利用されることの知られている各種のもの、例えば高純度モノグリセライド、反応モノグリセライド、高純度ジグリセリンモノ脂肪酸エステル、ポリグリセリンエステルなどに分類される各種のものをいずれも利用することができる。その具体例としては、市販の「サンソフト」（太陽化学社製）、「エマルジー」（理研ビタミン社製）、「リョートー」（三菱化学社製）などを挙げることができる。

#### 【0047】

グリセリン脂肪酸エステル類以外のこの種食品分野で利用される乳化剤も、本発明に利用することができる。その例としては、例えば卵黄レシチン、水素添加卵黄レシチン、大豆レシチン、水素添加大豆レシチンなどのリン脂質；ポリオキシエチレンモノオレート（例えば「ツイーン80」（AMR社製）として市販の

もの)などの合成界面活性剤、蔗糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステルなどを例示することができる。

#### 【0048】

乳化剤は、その1種のみを単独で用いる必要はなく、2種以上を併用することもできる。通常、2種以上の併用が好ましい。

#### 【0049】

乳化剤は、本発明ゲル状飲料組成物中に0～0.5%程度、好ましくは0～0.3%程度となる割合で配合される。尚、本発明ゲル状飲料組成物の製造に際して、蛋白質、クエン酸およびその他の酸成分を予め混合して乳化液乃至分散液を調製する場合、該乳化液中における乳化剤の配合割合は、1～5%程度、好ましくは3～5%程度の濃度となる割合で用いられるのがよい。

#### 【0050】

##### 寒天

本発明ゲル状飲料組成物は、寒天を必須のゲル化剤成分として利用する。タンパク質やカルシウムを高含有している飲料は、一般的に使用しているジェランガムやカラギーナンといったカチオン反応性を持ったゲル化剤でゲル化させることは困難である。しかし、寒天のような反応性のないゲル化剤を配合することで、良好な清涼感のあるゲル状食品を得ることができる。

#### 【0051】

寒天としては、天草、オゴノリ、オバクサ、イタニクサなどの紅藻類を原料として熱水抽出して凝固させたものを乾燥させた各種のものをいずれも使用することができる。この寒天には、糸寒天、棒寒天、フレーク寒天、粉末寒天などが含まれる。その配合割合は、組成物中に0.1～1%、好ましくは0.2～0.8%の範囲から選ばれるのが望ましく、この範囲での寒天の利用によって、本発明所期の均質な、飲食適性に優れたゲル状物を得ることができる。

#### 【0052】

##### 他のゲル化剤または増粘剤

本発明組成物においては、更に必要に応じて、従来より食品分野でゲル化剤乃至増粘剤として汎用されている各種の物質を上記寒天と併用することができる。



該ゲル化剤としては、例えばジェランガム、カラギーナン、ペクチン、ゼラチンなどを例示することができる。また、増粘剤としては、例えばファーセララン、ローカストビーンガム、グアーガム、アラビアガム、キサンタンガムなどを例示することができる。これらの内では、ジェランガム、カラギーナン、ペクチンおよびゼラチンから選ばれるゲル化剤およびローカストビーンガム、グアーガムおよびキサンタンガムから選ばれる増粘剤が好ましい。これらのゲル化剤および増粘剤はそれぞれ、1種単独で用いることもでき、2種以上併用することもできる。特にゲル化剤と増粘剤との併用は好ましい。これらのゲル化剤乃至増粘剤は、適度なゲル化能とゲル安定化能を発揮し、得られるゲル状物のゲル強度の調整に役立ち、またその寒天との併用によって離水性の改善、食感の改善などを行うことができる。

#### 【0053】

上記ゲル化剤および増粘剤は、通常、本発明ゲル状飲料組成物中に、それぞれ0.05～0.3%程度の範囲で配合されるのがよい。

#### 【0054】

##### マスキング剤

本発明においては、高濃度の蛋白質とカルシウムを配合したことによる官能的な悪影響を抑制するために、更にマスキング剤を追加することが好ましい。

#### 【0055】

マスキング剤としては、具体的には、果汁、発酵乳、難消化性デキストリン、還元難消化性デキストリン、ニゲロオリゴ糖、トレハロース等が挙げられる。

#### 【0056】

このうち、特に、難消化性デキストリンおよび還元難消化性デキストリンが、官能的に好ましい。

#### 【0057】

マスキング剤の配合割合は、組成物中に0.1～20%、好ましくは0.5～15%の範囲から選ばれるのが望ましい。この範囲でのマスキング剤の利用によって、カルシウムの収斂味を軽減させるという優れた効果を得ることができる。

## 【0058】

ビタミンD

本発明においては、カルシウムの吸収を高めるために、更に、ビタミンDを配合することが好ましい。カルシウムとビタミンDを併用して配合することで、腸管カルシウム吸収促進作用や血中カルシウム濃度上昇作用などの有意な効果が示される。

## 【0059】

ビタミンDには、側鎖構造の異なるD<sub>2</sub>及びD<sub>3</sub>があるが、本発明におけるビタミンDとしては、どちらの形態も用いることができる。

## 【0060】

その配合割合は、組成物中に $0.1 \times 10^{-6} \sim 10 \times 10^{-6}$ 重量%、好ましくは $0.3 \times 10^{-6} \sim 5 \times 10^{-6}$ 重量%の範囲から選ばれるのが望ましい。この範囲でのビタミンDの利用によって、腸管カルシウム吸収促進と骨の強化という優れた効果を得ることができる。

## 【0061】

その他の添加剤

本発明ゲル状飲料組成物には、上記各成分に加えて、更に所望により適当な添加剤成分を配合することができる。

## 【0062】

該成分としては、天然甘味料（糖質を除く）、合成甘味料などの甘味料、ビタミン類およびミネラル類（電解質および微量元素）、天然香料、合成香料などの着香料、着色料、風味物質（チョコレートなど）、保存料、天然果汁、天然果肉などを例示することができる。

## 【0063】

天然甘味料（糖質には属さない甘味料）としては、例えばソーマチン、ステビア抽出物（レバウディオサイドAなど）、グリチルリチンなどを挙げることができる。合成甘味剤としては、サッカリン、アスパルテームなどを挙げることができる。

## 【0064】

ビタミン類としては、水溶性および脂溶性の各種ビタミン類、例えばビタミン A（レチノール類）、ビタミン B 1（チアミン）、ビタミン B 2（リボフラビン）、ビタミン B 6（ピリドキシン）、ビタミン B 12（シアノコバラミン）、ビタミン E（トコフェロール）、ナイアシン、ビスベンチアミン、ニコチン酸アミド、パントテン酸カルシウム、葉酸、ビオチン、重酒石酸コリンなどを例示することができる。

#### 【0065】

ミネラル類（電解質および微量元素）としては、通常のもの、例えば塩化ナトリウム、酢酸ナトリウム、硫酸マグネシウム、塩化マグネシウム、リン酸二カリウム、リン酸一ナトリウム、クエン酸鉄、ピロリン酸第一鉄、ピロリン酸第二鉄、コハク酸クエン酸鉄ナトリウム、硫酸マンガン、硫酸銅、硫酸亜鉛、ヨウ化ナトリウム、ソルビン酸カリウム、亜鉛、マンガン、銅、ヨウ素、コバルトなどを例示することができる。

#### 【0066】

天然香料、合成香料などの着香料としては、例えばリンゴフレーバー、オレンジフレーバー、グレープフルーツフレーバー、レモンフレーバーなどを例示することができる。

#### 【0067】

着色料としては、例えば赤色 2 号、赤色 3 号、緑色 3 号、青色 1 号、青色 2 号、黄色 4 号、黄色 5 号、赤キャベツ色素、オレンジ色素、クチナシ色素、クロロフィル、シソ色素、トマト色素、ベニバナ色素などを例示することができる。

#### 【0068】

風味物質としては、チョコレートなどを例示することができる。

#### 【0069】

保存料としては、例えばブチルヒドロキシアニソール（BHA）、ジブチルヒドロキシトルエン（BHT）、硝酸ナトリウム、亜硝酸ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム（EDTA）、tert-ブチルヒドロキノン（TBHQ）、安息香酸、エゴノギ抽出物、カワラヨモギ抽出物、ヒノキチオール抽出物、ペクチン分解物、ホオノキ抽出物、レンギョウ抽出物などを例示することができる。

できる。

### 【0070】

天然果汁、天然果肉としては、リンゴ、青リンゴ、オレンジ、ミカン、グレープフルーツ、モモ、イチゴ、マスカット、ブドウ、パインアップル、レモン、洋ナシ、ライチ、ブルーベリー、マンゴー、バナナなどを例示することができる。

### 【0071】

これらの内でも、ビタミン類およびミネラル類の添加は、総合栄養補給の目的として好適に用いることができる。特に好ましいビタミン類としては、例えば下記組成（本発明組成物 200 g 中に配合される各ビタミン類組成、更にビタミン C の 1～500 mg を含む）の総合ビタミン類を挙げることができる。

### 【0072】

ビタミン A	10～2000 IU
ビタミン B1	0.01～3.0 mg
ビタミン B2	0.01～3.1 mg
ビタミン B6	0.01～3.2 mg
ビタミン B12	0.1～30 $\mu$ g
ビタミン E	1～100 IU
ニコチン酸アミド	0.1～30 mg
パントテン酸カルシウム	0.1～31 mg
葉酸	0.01～3.0 mg

これらの添加剤成分は、1 種単独でもまた 2 種以上組み合わせても利用することができる。これら成分の配合割合は、特に限定されるものではないが、通常本発明ゲル状飲料組成物 100 重量部に対して合計量が 2 重量部未満となる量から選択されるのが一般的である。

### 【0073】

#### 組成物の製法

本発明の蛋白質・カルシウム補給用ゲル状飲料組成物は、まず上記各成分の所定量を、加温下に所定量の水と混合して乳化し、次いで冷却することにより調製される。上記乳化は、すべての成分を同時に水中に投入した後、例えば攪拌など

の若干の機械的操作を加えることによって行うことができる。また予め水溶性成分を水溶液形態に調製し、これに油溶性成分と乳化剤またはこれらの混合物を加えて同様に攪拌などを行う方法によっても行うことができる。通常、より均質な乳化混合液を得るためには後者の方法によるのが好ましい。

#### 【0074】

上記各成分の混合操作（乳化操作）は、常温下に実施してもよいが、加温条件を採用して実施するのが好適である。また上記乳化操作は、通常の方法に従い、適当な乳化機、例えばホモミキサー、高圧ホモジナイザーなどを用いて、完全通過方式でもまた循環方式でも実施することができる。

#### 【0075】

本発明組成物の特に好ましい製造方法の一具体例としては、例えば蛋白質成分、クエン酸および水の混合液（分散液）に、脂質、乳化剤、糖質、カルシウム素材およびその他の添加剤成分を添加して混合し、得られる乳化物を60℃前後に加温しておき、この乳化物と、予め80℃前後に加温した水中に寒天、他のゲル化剤乃至増粘剤を加熱溶解させた液とを混合する方法を例示することができる。

#### 【0076】

所望のゲル状飲料製品は、上記で得られる乳化液を、冷却することにより、より好ましくは適当な容器に充填し、滅菌後、冷却することにより収得することができる。適当な容器としては、この種の飲料の収容容器として使用されている各種プラスチック製容器のいずれでもよい。その材質としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、延伸ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、エバール（エチレン・ビニルアルコール共重合樹脂、株式会社クラレ社製）およびこれらの樹脂とアルミ、紙などをラミネートした複合材料などを挙げることができる。市販されている具体的な容器としては、例えばソフトパウチ（フジシール株式会社製）、ボトルドパウチ（凸版印刷株式会社製）、スパウチ（大日本印刷株式会社製）、チャープック（細川洋行社製）などを挙げることができる。滅菌は、常法に従い加熱滅菌などにより実施できる。この場合、これが加温操作を兼ねるので、該滅菌操作に先立つ加温操作は不要である。

#### 【0077】

かくして調製される本発明ゲル状飲料製品は、良好な飲食適性をもって安全に喫飲され得るものであり、該喫飲によって蛋白質・カルシウムを十分に補給でき、バランスのとれた栄養補給効果を奏し得る。

【0078】

【実施例】

以下、本発明を更に詳しく説明するために実施例を挙げる。尚、各例中、部および%は特記しない限り、重量部および重量%を示す。

【0079】

実施例 1-10

下記表 2 及び表 3 に示す各成分の所定量、およびその他の成分として呈味成分、ビタミン及び香料の適量を水に投入し、混合攪拌して乳化させた後、80℃に昇温し、その200gをスパウチ（大日本印刷株式会社製）に充填し、80℃で10分間加熱殺菌後、冷却して、パウチ入りの本発明ゲル状飲料製品を得た。

【0080】

【表 2】

成分 (%)	実施例				
	1	2	3	4	5
タンパク原料					
WPC	—	7.0	4.0	2.0	3.0
WPI	7.0	—	3.0	2.0	—
ゼラチンペプチド	—	—	—	—	1.5
カルシウム原料					
乳酸カルシウム	—	—	1.0	—	—
グルコン酸カルシウム	1.7	—	—	0.2	0.1
貝カルシウム	—	0.5	—	0.3	—
ミルクカルシウム	—	—	—	—	0.3
酸味料					
クエン酸	2.0	1.5	1.0	0.5	0.5
乳酸	—	0.5	1.0	—	—
グルコン酸	—	—	—	1.0	—
リン酸	—	—	—	—	0.5
マスキング成分					
果汁	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0
還元難消化性デキストリン	—	—	—	—	0.5
ニゲロオリゴ糖	—	—	—	—	—
トレハロース	—	—	—	0.2	—
増粘ゲル化剤					
寒天	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
グアーガム	0.1	—	—	—	0.1
ローストビーングラム	—	0.1	—	—	—
キサンタンガム	—	—	0.1	—	—
糖質原料					
砂糖	—	5	8	4	3
オリゴ糖	4	10	10	—	11
スクラロース	0.05	—	—	0.03	—
脂質原料					
コーン油	—	—	—	0.5	0.3
大豆油	—	0.7	0.3	—	—
乳化剤					
グリセリン脂肪酸エステル	—	0.02	0.01	0.02	0.01
微量成分					
ビタミンD <sub>3</sub> オイル	—	0.002	0.002	0.002	0.002
アスコルビン酸	—	0.2	0.1	0.05	0.05
水	88	75	70	88	78
エネルギー(kcal/100g)	80	160	170	80	150
pH	3.95	3.90	3.91	3.92	3.80
タンパク質(%)	6.7	5.7	6.0	4.2	4.7
カルシウム含量(mg%)	200	170	170	110	110
ビタミンD含量(μg%)	—	1.0	1.5	1.8	1.8

【0081】

【表 3】

成分 (%)	実施例				
	6	7	8	9	10
タンパク原料					
WPC	—	4.0	1.0	3.0	3.5
WPI	3.0	—	1.5	—	—
ゼラチンペプチド	3.0	1.5	3.0	5.0	2.5
カルシウム原料					
乳カルシウム	0.6	—	—	—	—
グルコン酸カルシウム	0.2	—	0.1	0.1	0.2
ミルクカルシウム	—	0.4	0.4	0.4	0.5
酸味料					
クエン酸	0.7	0.5	0.6	0.8	0.8
乳酸	—	—	0.5	—	0.5
グルコン酸	—	0.3	—	0.5	—
リン酸	0.5	0.4	0.5	0.5	0.8
マスキング成分					
果汁	1.5	1.0	1.5	2.0	2.0
還元難消化性デキストリン	1.0	0.5	—	—	—
ニゲロオリゴ糖	—	—	1.0	—	0.5
トレハロース	—	—	—	1.0	—
増粘ゲル化剤					
寒天	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
ジェランガム	0.1	0.1	—	—	0.1
カラギーナン	—	—	0.1	—	—
ペクチン	—	—	—	0.1	—
糖質原料					
砂糖	5	10	12	9	10
オリゴ糖	7	—	—	—	—
デキストリン	—	2	—	5	3
脂質原料					
コーン油	—	—	0.3	1.0	—
大豆油	0.3	0.3	—	—	0.5
乳化剤					
グリセリン脂肪酸エステル	0.01	0.02	0.01	0.05	0.02
微量成分					
ビタミンD <sub>3</sub> オイル	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002
水	78	71	76	70	75
エネルギー(kcal/100g)	150	175	170	200	175
pH	3.80	3.80	3.82	3.80	3.80
タンパク質(%)	5.5	5.5	5.5	8.3	5.5
カルシウム含量(mg%)	110	140	150	140	170
ビタミンD含量(μg%)	3.2	3.7	3.1	2.4	2.1

【0082】

表2及び表3において用いた各成分は次の通りである。

【0083】

WPI；表1に示すWPIを用いた。

【0084】



WPC;表1に示すWPC-80を用いた。

【0085】

ゼラチンペプチド;ゼラチンを加水分解して、数平均分子量約3,000~4,000としたもの、水溶液pH5.0~6.5。

【0086】

また、エネルギーは(4×糖質含量)+(9×脂質含量)+(4×蛋白質含量)として計算した。但し、試料100g当たりのKcalを示す。

【0087】

上記で得られた本発明ゲル状飲料は、いずれも、外観において均一で滑らかな表面状態を有しており、柔らかいゲル状を呈していた。

【0088】

試験例

マスキング成分を表4に示す成分とする以外は、実施例1と同様にして、ゲル状組成物1~11を調製した。

【0089】

得られた各組成物を10名のパネラーに試飲させ、下記の基準によりカルシウムの収斂味のマスキング効果を官能評価した。

【0090】

5点:カルシウムの味をほとんど感じない。

【0091】

4点:カルシウムの味が若干残っている。

【0092】

3点:カルシウムの味を感じるが気にならない。

【0093】

2点:カルシウムの味を感じ、飲むのが気になる。

【0094】

1点:カルシウムの味を非常に感じ、飲用不適。

【0095】

評価した結果を表4示す。官能評価は、各パネラーの評価点の合計を記した。

【0096】

【表4】

ゲル状組成物	使用したマスキング剤	添加率(%)	官能評価
1	なし(コントロール)	—	24
2	ニゲロオリゴ糖	0.5	30
3	ニゲロオリゴ糖	1.0	35
4	ニゲロオリゴ糖	2.0	36
5	トレハロース	0.5	28
6	トレハロース	1.0	32
7	トレハロース	2.0	33
8	難消化性デキストリン	0.5	45
9	難消化性デキストリン	1.0	44
10	還元難消化性デキストリン	0.5	45
11	還元難消化性デキストリン	1.0	47

【0097】

表4の結果に示されるように、本発明のゲル状組成物におけるカルシウムの収斂味は、マスキング剤により抑制し得ることが明らかとなった。

【0098】

## 【発明の効果】

以上のように、本発明ゲル状飲料は、良好な飲食適性をもって安全に飲食され、該飲食によって蛋白質・カルシウムの十分な補給効果を奏するという効果を有する。また、本発明の蛋白質・カルシウム補給用ゲル状飲料組成物は、特に喫飲に適した柔らかいゲル状形態と爽やかな食感とを長期間安定に保持する特徴を有している。しかも、本発明組成物は、蛋白質及びカルシウムを高濃度で含有しているにも拘わらず、蛋白質の凝集乃至凝固によるムラ、ざらつきや、カルシウムの収斂味がなく、喫飲適性および食感に優れており、外観においても滑らかで均質なものである。

【0099】

また、本発明ゲル状飲料組成物は、蛋白質、カルシウム、糖質、脂質などの人体に必要な栄養素を豊富に且つバランスよく配合したものであるため、その喫飲によって、良好な栄養補給効果を奏し得る。

【0100】

更に、本発明は、例えばスポーツ選手などが運動中に短時間で栄養補給を行い

たい場合などにも好適であって、本発明の摂取と運動とを組み合わせることで、筋肉及び骨を増強する効果も奏される。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蛋白質とカルシウムを高含有し、酸性 pH に調整された清涼感のある蛋白質・カルシウム含有ゲル状栄養補給食品組成物を提供すること。

【解決手段】 次の各成分を含有し、3～4 の範囲の pH を有するゲル状物であることを特徴とする総合栄養補給用飲料組成物。pH 3～4 で凝集しない蛋白質 3～8 重量%、カルシウム 0.1～0.5 重量%、酸味料 0.5～3 重量%、糖質 4～20 重量%、脂質 0～5 重量%、乳化剤 0～0.5 重量%、寒天 0.1～1 重量%、水 65～90 重量%。

【選択図】 なし

特願 2002-278408

出願人履歴情報

識別番号

[000206956]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田司町2丁目9番地

氏 名

大塚製薬株式会社